

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :

H05B 37/03, 41/29

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/46049

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

15. Oktober 1998 (15.10.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/00903

(22) Internationales Anmeldedatum: 28. März 1998 (28.03.98)

(30) Prioritätsdaten:  
197 14 416.0 8. April 1997 (08.04.97) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KBL  
SOLARIEN AG [DE/DE]; Ringstrasse 24 - 26, D-56307  
Dernbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BECKER, Norbert [DE/DE];  
Hochstrasse 2a, D-56581 Neuwied (DE).

(74) Anwalt: KOSSOBUTZKI, Walter; Hochstrasse 7, D-56244  
Helferskirchen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT,  
BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: METHOD AND CIRCUIT FOR OPERATING AN ELECTRICAL LIGHT

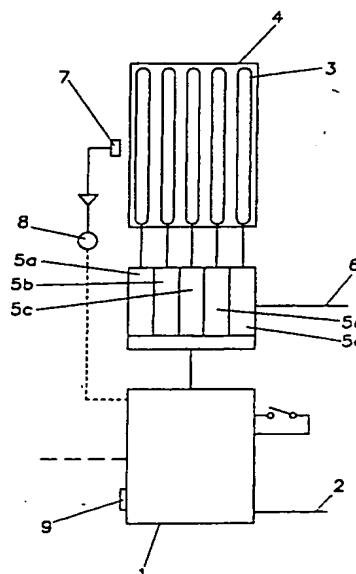
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SCHALTUNGSANORDNUNG ZUM BETREIBEN EINES ELEKTRISCHEN LEUCHTMIT-  
TELS

(57) Abstract

The invention relates to a simple, cost-effective method for operating an electrical light, specially a gas discharge lamp, for instance, a UV low-pressure lamp, whereby the service life of said light (total operating life) is considerably enhanced, without impeding practical utility, i.e. through overlong and/or extremely variable processing and/or exposure times, as is the case of UV low-pressure tubes. To do this, a) individual light typical data relating to the drop in light output and/or illumination capacity according to the total operating life of said light is stored in an electronic memory; b) the respective individual operating life of the appropriate individual light is measured and added to previous individual operating lives so as to obtain the total operating life of a specific individual light, and c) electrical power supplied to the light at any given moment is automatically adjusted according to characteristic data stored in relation to the drop in light output and the total operating time of the individual light element in order to obtain a predetermined light intensity which is, for instance, at least quasi-constant.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Leuchtmittels, insbesondere einer Gasentladungslampe, z.B. einer UV-Niederdruckröhre. Um auf möglichst einfache und dabei kostengünstige Weise die gesamte Nutzungsdauer (Gesamt-Betriebsdauer) eines Leuchtmittels, insbesondere einer Gasentladungslampe, erheblich verlängern zu können, ohne daß - beispielsweise im Fall von UV-Niederdruckröhren - dabei den praktischen Nutzungsbetrieb störende Faktoren wie insbesondere übermäßig lang werdende und/oder mehr oder weniger stark variierende Behandlungs- bzw. Besonnungszeiten die Folge sind, werden a) die für das individuelle Leuchtmittel art-typischen Daten bezüglich der Abnahme der Licht- bzw. Strahlungsleistung abhängig von der Gesamt-Betriebsdauer des Leuchtmittels in einem elektronischen Speicher gespeichert; b) die jeweilige Einzel-Betriebsdauer des betreffenden, individuellen Leuchtmittels gemessen und zu den vorangegangenen Einzel-Betriebsdauern addiert zum Erhalten der Gesamt-Betriebsdauer des betreffenden, individuellen Leuchtmittels und c) die dem Leuchtmittel zu einem Zeitpunkt zuzuführende elektrische Leistung abhängig von den gespeicherten art-typischen Daten bezüglich der Abnahme der Licht- bzw. Strahlungsleistung und der jeweiligen Gesamt-Betriebsdauer des betreffenden, individuellen Leuchtmittels zum Erhalten einer vorgegebenen, z.B. einer wenigstens annähernd konstant bleibenden Licht- bzw. Strahlungsleistung selbsttätig eingestellt.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidtschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Verfahren und Schaltungsanordnung zum Betreiben eines elektrischen Leuchtmittels

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Leuchtmittels, insbesondere einer Gasentladungslampe, z. B. einer UV-Niederdruckröhre sowie auf eine Schaltungsanordnung zum Durchführen der Verfahren.

Es ist bekannt, daß beispielsweise die Licht- bzw. Strahlungsleistung von bei der künstlichen Besonnung/Bestrahlung eingesetzten UV-Niederdruckröhren bereits nach relativ kurzer Betriebsdauer (Gesamt-Betriebsdauer) so weit abnimmt, daß diese durch neue UV-Niederdruckröhren ersetzt werden müssen; andernfalls wären unakzeptabel lange - und stetig länger werdende - Benutzungszeiten im Hinblick auf ein erwartetes Bestrahlungsergebnis bei der Besonnung die unvermeidliche Folge. Aber auch von anderen UV-Strahlung und/oder normale Lichtstrahlung abgebenden elektrischen Leuchtmitteln ist bekannt, daß ihre Licht- bzw. Strahlungsleistung im Betrieb mehr oder weniger schnell abnimmt. Der notwendige Austausch verursacht demgemäß beträchtliche Kosten, was insbesondere für den erwähnten Fall der UV-Niederdruckröhren gilt, deren Preis ein Mehrfaches normaler Beleuchtungsröhren (Leuchtstoffröhren) beträgt; aber auch andere, z.B. auf der Basis eines Glühfadens betriebene elektrische Leuchtmittel sind von dem umrissenen Problem grundsätzlich betroffen.

Um die Betriebsdauer der erwähnten, relativ teuren UV-Niederdruckröhren von üblicherweise ca. 500 Stunden zu verlängern, hat man schon versucht, Eingriffe im Bereich der bei diesen Leuchtmitteln (Gasentladungslampen) notwendigen elektri-

schen oder elektronischen Vorschaltgeräte vorzunehmen derart, daß manuell eine Umschaltung der an die Gasentladungslampe abgegebenen elektrischen Leistung vorgenommen wird in dem Sinne, daß im Fall einer bereits mehr oder weniger stark abgefallenen Licht- bzw. Strahlungsleistung der Gasentladungslampe (im Beispiel also der UV-Niederdruckröhre) die zuzuführende elektrische Leistung sprunghaft um einen größeren Betrag erhöht wird, so daß wieder eine Licht- bzw. Strahlungsleistung der Gasentladungslampe erhalten wird, die mehr oder weniger genau derjenigen zu Beginn der Nutzung entspricht.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, auf möglichst einfache und dabei kostengünstige Weise die gesamte Nutzungsdauer (Gesamt-Betriebsdauer) eines Leuchtmittels, insbesondere einer Gasentladungslampe, erheblich verlängern zu können, ohne daß - beispielsweise im Fall von UV-Niederdruckröhren - dabei den praktischen Nutzungsbetrieb störende Faktoren wie insbesondere übermäßig lang werdende und/oder mehr oder weniger stark variierende Behandlungs- bzw. Besonnungszeiten die Folge sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die im Kennzeichen der Ansprüche <sup>1</sup> bzw. ~~2~~ aufgeführten Merkmale vorgeschlagen.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Verfahren ermöglicht ein Betreiben von elektrischen Leuchtmitteln, insbesondere von Gasentladungslampen wie z.B. UV-Niederdruckröhren, über einen im Vergleich zur bisher bekannten Nutzungsweise erheblich längeren Zeitraum hinweg, und zwar bei zumindest im wesentlichen stets derjenigen Licht- bzw. Strahlungsleistung, die individuell - und selbstverständlich im Rahmen der technischen Möglichkeiten des betreffenden Leuchtmittels liegen - vorgegeben wurde. Infolgedessen können z.B. gerade beim Betrieb von Solarien erhebliche Kosten durch bessere Ausnutzung der dort üblicherweise verwendeten UV-Niederdruckröhren eingespart werden, ohne daß sich dies durch

mehr oder weniger stark variierende Behandlungs- bzw. Besonnungszeiten nachteilig bemerkbar machen würde.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sowie eine Schaltungsanordnung zur Durchführung der Verfahren sind in den Ansprüchen <sup>2</sup>3 bis <sup>11</sup>19 offenbart.

Bezüglich der art-typischen Daten eines Leuchtmittels wird ausgeführt, daß hiermit insbesondere die für das betreffende Leuchtmittel beispielsweise aus Herstellerangaben bekannte Abnahme der Licht- bzw. Strahlungsleistung in Abhängigkeit von der Gesamt-Betriebsdauer des individuellen Leuchtmittels gemeint ist; aber auch andere Abhängigkeiten des Lichtabgabe- bzw. Strahlungsverhaltens des betreffenden Leuchtmittels können hierzu gehören, wie beispielsweise die Temperatur der Umgebung, in der das Leuchtmittel betrieben wird. Im Fall der erwähnten UV-Niederdruckröhren oder aber auch anderer Gasentladungslampen sind ferner die elektrischen oder elektronischen Daten des jeweils eingesetzten elektrischen oder elektronischen Vorschaltgerätes von Interesse und können in den Steuervorgang bzw. in den Regelvorgang bezüglich der Licht- bzw. Strahlungsabgabe des betreffenden Leuchtmittels einbezogen werden.

Im übrigen werden die Ansprüche - deren Inhalt für einen Fachmann nach Kenntnis des einleitend umrissenen Problems und Zielles und der zu deren Lösung angegebenen Erfindungen ohne weitere Erläuterungen verständlich ist - hiermit ausdrücklich auch zum Gegenstand der Beschreibung gemacht. Allerdings ist noch zu bemerken, daß wegen ihrer technischen Einfachheit und Wirksamkeit bei relativ kostengünstig möglicher Verwirklichung die erfindungsgemäße Lösung nach dem Verfahrens-Anspruch 1 bzw. dem Schaltungsanordnungs-Anspruch 11 mit besonderem Vorteil zur Lösung der genannten Probleme eingesetzt werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

In dieser Zeichnung ist als sogenanntes Blockdiagramm ein Steuerkreis gezeichnet, der zunächst aus einem als Prozessor ausgebildeten Steuergerät 1 besteht. Dieses Steuergerät 1 wird über eine Leitung 2 mit einer üblichen Spannung, beispielsweise 220 V, versorgt. Im dem Steuergerät 1 sind mehrere beispielsweise zehn Kompensationskennlinien von marktüblichen Gasentladungslampen 3 gespeichert, die in einem UV-Bestrahlungsgerät 4 beispielsweise für den menschlichen Körper bzw. Teile davon eingesetzt sind.

Derartige UV-Lampen 3 haben die Eigenart, daß mit zunehmender Brenndauer die sogenannte UV-Ausgangsleistung verhältnismäßig stark abnimmt. Beispielsweise nach einer Brenndauer von etwa 500 Stunden verringert sich die UV-Ausgangsleistung um etwa 30%. Diese Reduzierung ist unbefriedigend und führt, obwohl die UV-Lampen 3 eigentlich noch brauchbar sind, zu einem Austausch und damit zu einer Produktion von Sondermüll. Darüber hinaus sind derartige UV-Lampen 3 verhältnismäßig teuer.

Zwischen dem UV-Bestrahlungsgerät 4 bzw. dessen UV-Lampen 3 sind nun mehrere, zu einem Block zusammengefaßte, elektronische Vorschaltgeräte 5a - 5e angeordnet, von denen hier jeweils ein Vorschaltgeräte 5a bis 5e einer UV-Lampe 3 zugeordnet ist. Es ist auch möglich, daß ein Vorschaltgerät 5a vorgesehen ist, welches zwei oder mehr UV-Lampen 3 versorgt. Die Vorschaltgeräte 5a - 5e sind an eine Stromversorgungsleitung angeschlossen. Die elektronischen Vorschaltgeräte 5a - 5e werden nun, in Abhängigkeit von gleichen oder unterschiedlichen Typen der UV-Lampen 3, über eine oder mehrere der im Steuergerät 1 gespei-

cherten und selektierten Kompensationskennlinien so gesteuert, daß den einzelnen oder ausgewählten UV-Lampen 3 immer eine solche, jedoch zunehmende Stromstärke für die Versorgung der UV-Lampen 3 zugeführt wird, daß dieselben immer eine gleichbleibende UV-Ausgangsleistung abgeben. Diese annähernd konstante Ausgangsleistung kann entweder bei der vollen Leistung der UV-Lampen 3 oder, bei einer in gewissen Grenzen reduzierten Leistung liegen, wobei sich im letzteren Fall die Brenndauer der UV-Lampen 3 erhöht. Dadurch ist es beispielsweise möglich, UV-Lampen 3 mit einer höheren normalerweise nicht zulässigen UV-Strahlungsintensität zu verwenden, die nur eine reduzierte, jedoch weitgehend konstante UV-Leistung abgeben.

Die von einer oder mehreren Gasentladungslampen 3 zu einem beliebigen Zeitpunkt tatsächlich abgegebene Licht- bzw. Strahlungsleistung kann über mindestens einen Sensor 7 gemessen und mit einem in einer Einheit 8 gespeicherten Sollwert verglichen werden. Bei Abweichungen vom Sollwert wird dies dem Steuergerät 1 übermittelt, welches dann die elektronischen Vorschaltgeräte 5a bis 5e entsprechend beeinflusst.

Es ist möglich, die Temperatur im Bereich der Gasentladungslampen und/oder der Umluft, die die Arbeit der Gasentladungslampen nachteilig beeinträchtigt, zu messen und als Korrekturgröße dem Steuergerät 1 zuzuführen.

Die den Vorschaltgeräten 5a - 5e vom Steuergerät 1 zugeführten Steuersignale können sowohl digital als auch analog sowie strom-, spannungs-, oder frequenzmoduliert sein. Dem Steuergerät 1 ist ein sogenannter Reset-Schalter 9 zugeordnet, der nach dem Auswechseln der Gasentladungslampen 3 für einen Neustart wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Leuchtmittels, insbesondere einer Gasentladungslampe, z. B. einer UV-Niederdruckröhre, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

a) die für das individuelle Leuchtmittel art-typischen Daten bezüglich der Abnahme der Licht- bzw. Strahlungsleistung abhängig von der Gesamt-Betriebsdauer des Leuchtmittels werden in einem elektronischen Speicher gespeichert,

b) die jeweilige Einzel-Betriebsdauer des betreffenden, individuellen Leuchtmittels wird gemessen und zu den vorangegangenen Einzel-Betriebsdauern addiert zum Erhalten der Gesamt-Betriebsdauer des betreffenden, individuellen Leuchtmittels, und

c) die dem Leuchtmittel zu einem Zeitpunkt zuzuführende elektrische Leistung wird abhängig von den gespeicherten art-typischen Daten bezüglich der Abnahme der Licht- bzw. Strahlungsleistung und der jeweiligen Gesamt-Betriebsdauer des betreffenden, individuellen Leuchtmittels zum Erhalten einer vorgegebenen, z.B. einer wenigstens annähernd konstant bleibenden Licht- bzw. Strahlungsleistung selbsttätig eingestellt.

*nur annähernd, da keine  
Regler*

2. Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Leuchtmittels, insbesondere einer Gasentladungslampe, z.B. einer UV-Niederdruckröhre, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:



a) die von dem Leuchtmittel zu einem Zeitpunkt tatsächlich abgegebene Licht- bzw. Strahlungsleistung wird gemessen und mit einem vorgegebenen Wert für die Licht-bzw. Strahlungsleistung verglichen, und

b) die dem Leuchtmittel zuzuführende elektrische Leistung wird abhängig vom Ergebnis des Vergleichs zwischen tatsächlich abgegebener und vorgegebener Licht- bzw. Strahlungsleistung derart selbsttätig eingestellt, daß ein vorgegebener Wert der Licht- bzw. Strahlungsleistung des Leuchtmittels erhalten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß im Fall einer Gasentladungsröhre als Leuchtmittel außer den bezüglich der Abnahme der Licht- bzw. Strahlungsleistung der Gasentladungsröhre art-typischen Daten auch relevante Daten des zu verwendenden/verwendeten Vorschaltgerätes in dem elektronischen Speicher gespeichert werden/sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die dem Leuchtmittel zuzuführende elektrische Leistung so eingestellt wird, daß sie um einen gewissen Bruchteil, beispielsweise ca. 10% geringer ist als die elektrische Nennleistung des Leuchtmittels.

5. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß im Fall einer Gasentladungsröhre als Leuchtmittel dem der Gasentladungsröhre zugeordneten Vorschaltgerät die zum Einstellen der jeweiligen, an die Gasentladungsröhre abzugebenden elektrischen Leistung erforderlichen Steuersignale in digitaler Form zugeführt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß im Fall einer Gasentladungsröhre als Leuchtmittel dem der Gasentladungsröhre zugeordneten Vorschaltgerät die zum Einstellen der jeweiligen, an die Gasentladungsröhre abzugebenden elektrischen Leistung erforderlichen Steuersignale in analoger Form zugeführt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuersignale strommoduliert sind.
8. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuersignale spannungsmoduliert sind.
9. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuersignale frequenzmoduliert sind.
10. Schaltungsanordnung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 2,  
gekennzeichnet durch,  
im Stromkreis des Leuchtmittels liegende elektrische oder elektronische Steuermittel zum Einstellen einer dem Leuchtmittel zwecks Erhalts einer vorgegebenen, z.B. einer wenigstens annähernd konstant bleibenden Licht- bzw. Strahlungsleistung des Leuchtmittels innerhalb vorgegebener Grenzen zuzuführenden elektrischen Leistung sowie durch mindestens einen dem Leuchtmittel zugeordneten, für vom Leuchtmittel abzugebendes Licht bzw. abzugebende Strahlung empfindlichen Sensor, der zwecks selbsttätiger Einstellung der dem Leuchtmittel zuzuführenden elektrischen Leistung zur Abgabe von die elektrischen oder elektronischen Steuermittel steuernden

Signalen vorgesehen und mit den Steuermitteln elektrisch verbunden ist.

9 ~~12~~. Schaltungsordnung zum <sup>9</sup> Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1,  
gekennzeichnet durch,  
im Stromkreis des Leuchtmittels liegende elektrische oder elektronische, einen Speicher für art-typische Daten des Leuchtmittels enthaltende Steuermittel zum Einstellen einer dem Leuchtmittel zwecks Erhalts einer vorgegebenen, z.B. einer wenigstens annähernd konstant bleibenden Licht- bzw. Strahlungsleistung des Leuchtmittels innerhalb vorgegebener Grenzen zuzuführenden elektrischen Leistung sowie durch dem Leuchtmittel zugeordnete Zeitmessmittel für die Gesamtbetriebsdauer des Leuchtmittels, welche Zeitmessmittel mit den erwähnten Steuermitteln elektrisch verbunden sind zum Zweck der von der Gesamt-Betriebsdauer des Leuchtmittels abhängigen Einstellung der dem Leuchtmittel zuzuführenden elektrischen Leistung.

10 ~~12~~. Schaltungsanordnung nach Anspruch <sup>9</sup> ~~12~~,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß für den Fall einer Gasentladungslampe als Leuchtmittel die elektrischen oder elektronischen Steuermittel außer einem elektronischen Prozessor, einem art-typische Daten der Gasentladungslampe aufnehmenden Speicher und Zeitmessmitteln auch ein elektronisches, in seiner Ausgangsleistung einstellbares Vorschaltgerät umfassen.

11 ~~12~~. Schaltungsanordnung nach Anspruch <sup>10</sup> 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das elektronische Vorschaltgerät zur Verarbeitung von Steuersignalen eingerichtet ist, welche die die der Gasentladungslampe jeweils zuzuführende elektrische Leistung betreffenden Informationen in Form einer Frequenz enthalten.

14. Schaltungsanordnung nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das elektronische Vorschaltgerät zur Verarbeitung von  
Steuersignalen eingerichtet ist, welche die die der Gasent-  
ladungslampe jeweils zuzuführende elektrische Leistung be-  
treffenden Informationen in Form einer Spannung enthalten.
15. Schaltungsanordnung nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das elektronische Vorschaltgerät zur Verarbeitung von  
Steuersignalen eingerichtet ist, welche die die der Gasent-  
ladungslampe jeweils zuzuführende elektrische Leistung be-  
treffenden Informationen in Form eines Stromes enthalten.
16. Schaltungsanordnung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Zeitmessmittel für die Gesamt-Betriebsdauer des  
Leuchtmittels mit Einstellmitteln zum Initialisieren der  
Zeitmessung verbunden sind.
17. Schaltungsanordnung nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Einstellmittel zum Initialisieren der Zeitmessung  
von Hand bestätigbar sind.
18. Schaltungsanordnung nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Einstellmittel zum Initialisieren der Zeitmessung  
benachbart zum in einer Fassung oder dgl. befestigten bzw.  
befestigbaren Leuchtmittel angeordnet sind und zusammen mit  
einer Bewegung des Leuchtmittels in die Fassung bzw. aus der  
Fassung oder dgl. betätigbar sind.

1719. Schaltungsanordnung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuermittel zum Einstellen der dem Leuchtmittel  
zuzuführenden elektrischen Leistung und/oder die dem Leucht-  
mittel zugeordneten Zeitmessmittel mit einer optischen  
und/oder akustischen Signaleinrichtung verbunden sind zum  
Signalisieren der erreichten, vorgegebenen Gesamt-  
Betriebsdauer des Leuchtmittels.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 98/00903

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 H05B37/03 H05B41/29

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 831 564 A (SUGA SHIGERU) 16 May 1989 see column 3, line 10 - column 4, line 24; figures 1-3	2,10
A	---	1,11,19
X	DE 25 54 889 A (HARRIS CORP) 16 June 1976 see page 16, line 4 - page 22, line 16; figures 1,2	2,10
A	---	
A	WO 93 21568 A (DONOHUE JOSEPH) 28 October 1993	
A	---	
A	DE 44 26 664 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 23 March 1995	
A	---	
A	EP 0 422 255 A (SIEMENS AG) 17 April 1991 -----	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 1998

Date of mailing of the international search report

28.08.98

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Albertsson, E

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung..., die zur selben Patentfamilie gehören

Internr des Aktenzeichens

PCT/DE 98/00903

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4831564	A	16-05-1989	KEINE	
DE 2554889	A	16-06-1976	US 4032817 A	28-06-1977
			AU 501985 B	12-07-1979
			AU 8740875 A	16-06-1977
			BR 7508210 A	14-09-1976
			CA 1066356 A	13-11-1979
			DK 291178 A	28-06-1978
			DK 562075 A	13-06-1976
			FR 2333402 A	24-06-1977
			FR 2322742 A	01-04-1977
			GB 1524728 A	13-09-1978
			JP 51086279 A	28-07-1976
			NL 7514193 A	15-06-1976
			US 4033263 A	05-07-1977
WO 9321568	A	28-10-1993	US 5274611 A	28-12-1993
			AU 4292493 A	18-11-1993
DE 4426664	A	23-03-1995	JP 7085986 A	31-03-1995
			US 5465029 A	07-11-1995
EP 0422255	A	17-04-1991	DE 58907133 D	07-04-1994
			HK 123395 A	04-08-1995
			JP 2069671 C	10-07-1996
			JP 3138896 A	13-06-1991
			JP 7101638 B	01-11-1995
			US 5066894 A	19-11-1991

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 H05B37/03 H05B41/29

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 H05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 831 564 A (SUGA SHIGERU) 16. Mai 1989 siehe Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 24; Abbildungen 1-3	2,10
A	---	1,11,19
X	DE 25 54 889 A (HARRIS CORP) 16. Juni 1976 siehe Seite 16, Zeile 4 - Seite 22, Zeile 16; Abbildungen 1,2	2,10
A	---	
A	WO 93 21568 A (DONOHOE JOSEPH) 28. Oktober 1993	
A	---	
A	DE 44 26 664 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 23. März 1995	
A	---	
A	EP 0 422 255 A (SIEMENS AG) 17. April 1991 -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juli 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28. 08. 98

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Albertsson, E



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00903

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4831564	A	16-05-1989	KEINE		
DE 2554889	A	16-06-1976	US	4032817 A	28-06-1977
			AU	501985 B	12-07-1979
			AU	8740875 A	16-06-1977
			BR	7508210 A	14-09-1976
			CA	1066356 A	13-11-1979
			DK	291178 A	28-06-1978
			DK	562075 A	13-06-1976
			FR	2333402 A	24-06-1977
			FR	2322742 A	01-04-1977
			GB	1524728 A	13-09-1978
			JP	51086279 A	28-07-1976
			NL	7514193 A	15-06-1976
			US	4033263 A	05-07-1977
WO 9321568	A	28-10-1993	US	5274611 A	28-12-1993
			AU	4292493 A	18-11-1993
DE 4426664	A	23-03-1995	JP	7085986 A	31-03-1995
			US	5465029 A	07-11-1995
EP 0422255	A	17-04-1991	DE	58907133 D	07-04-1994
			HK	123395 A	04-08-1995
			JP	2069671 C	10-07-1996
			JP	3138896 A	13-06-1991
			JP	7101638 B	01-11-1995
			US	5066894 A	19-11-1991

Verfahren und Schaltungsanordnung zum Betreiben einer elektrischen Gasentladungslampe

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Betreiben einer elektrischen Gasentladungslampe, z. B. einer UV-Niederdruckröhre in künstlichen Besonnungs- und Bestrahlungsgeräten sowie auf eine Schaltungsanordnung zum Durchführen der Verfahren.

Es ist bekannt, daß beispielsweise die Licht- bzw. Strahlungsleistung von bei der künstlichen Besonnung/Bestrahlung eingesetzten UV-Niederdruckröhren bereits nach relativ kurzer Betriebsdauer (Gesamt-Betriebsdauer) so weit abnimmt, daß diese durch neue UV-Niederdruckröhren ersetzt werden müssen; andernfalls wären unakzeptabel lange - und stetig länger werdende - Benutzungszeiten im Hinblick auf ein erwartetes Bestrahlungsergebnis bei der Besonnung die unvermeidliche Folge. Aber auch von anderen UV-Strahlung und/oder normale Lichtstrahlung abgebenden elektrischen Gasentladungslampen ist es bekannt, daß ihre Licht- bzw. Strahlungsleistung im Betrieb mehr oder weniger schnell abnimmt. Der notwendige Austausch verursacht demgemäß beträchtliche Kosten, was insbesondere für den erwähnten Fall der UV-Niederdruckröhren gilt, deren Preis ein Mehrfaches normaler Beleuchtungsröhren (Leuchtstoffröhren) beträgt.

Um die Betriebsdauer der erwähnten, relativ teuren UV-Niederdruckröhren von üblicherweise ca. 500 Stunden zu verlängern, hat man schon versucht, Eingriffe im Bereich der bei diesen Gasentladungslampen notwendigen elektrischen oder elektronischen Vorschaltgeräte vorzunehmen derart, daß manuell eine Umschaltung der an die Gasentladungslampe abgegebenen elektrischen Leistung vorgenommen wird in dem Sinne, daß im Fall einer bereits mehr oder weniger stark abgefallenen Licht- bzw. Strah-

lungsleistung der Gasentladungslampe (im Beispiel also der UV-Niederdruckröhre) die zuzuführende elektrische Leistung sprunghaft um einen größeren Betrag erhöht wird, so daß wieder eine Licht- bzw. Strahlungsleistung der Gasentladungslampe erhalten wird, die mehr oder weniger genau derjenigen zu Beginn der Nutzung entspricht.

Aus der US-Patentschrift 4 831 564 ist eine Vorrichtung zur Überprüfung und Anzeige der Restbrenndauer von Xenonlampen bekannt, die aus einem Gehäuse besteht, das eine neue, unbenutzte Xenonlampe eingesetzt wird. Über einen umlaufenden Filter gibt dann die Xenonlampe ihr Licht nach außen ab. In dem Gehäuse befindet sich nun ein Sensor, mit dem die Licht- bzw. Strahlungsabgabe der Xenonlampe überprüft wird. Läßt die Licht- bzw. Strahlungsleistung der Xenonlampe nach, steuert der Sensor einen Regler, der dann die der Xenonlampe zugeführte elektrische Leistung erhöht, so daß die Xenonlampe immer eine konstante Licht- bzw. Strahlungsleistung abgibt. Die bei dieser Überprüfung ermittelten Werte für die erforderliche Leistungsaufnahme der Xenonlampe werden gespeichert. Aufgrund der für verschiedene Typen von Xenon-Lampen gespeicherten Werte ist es dann möglich, bei einer neuen, insbesondere aber bereits bei einer benutzen Xenon-Lampe deren Restbrenndauer zu bestimmen. Eine Beeinflussung der gesamten Benutzungsdauer (Gesamt-Betriebsdauer) einer Gasentladungslampe zur Erreichung einer weitgehend konstanten Licht- bzw. Strahlungsleistung findet hier nicht statt. (Für die Ermittlung der erforderlichen Leistungsaufnahme bei konstanter Licht- bzw. Strahlungsleistung wird also ein geschlossener Regelkreis verwendet.)

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, auf möglichst einfache und dabei kostengünstige Weise die gesamte Nutzungs-

dauer (Gesamt-Betriebsdauer) einer Gasentladungslampe erheblich verlängern zu können, ohne daß - beispielsweise im Fall von UV-Niederdruckröhren - dabei den praktischen Nutzungsbetrieb störende Faktoren wie insbesondere übermäßig lang werdende und/oder mehr oder weniger stark variierende Behandlungs- bzw. Besonnungszeiten die Folge sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmale vorgeschlagen.

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Verfahren ermöglicht ein Betreiben von elektrischen Gasentladungslampen, wie z.B. UV-Niederdruckröhren, über einen im Vergleich zur bisher bekannten Nutzungsweise erheblich längeren Zeitraum hinweg, und zwar bei zumindest im wesentlichen stets derjenigen Licht- bzw. Strahlungsleistung, die individuell - und selbstverständlich im Rahmen der technischen Möglichkeiten des betreffenden Gasentladungslampen liegen - vorgegeben wurde. Infolgedessen können z.B. gerade beim Betrieb von Solarien erhebliche Kosten durch bessere Ausnutzung der dort üblicherweise verwendeten UV-Niederdruckröhren eingespart werden, ohne daß sich dies durch mehr oder weniger stark variierende Behandlungs- bzw. Besonnungszeiten nachteilig bemerkbar machen würde.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sowie eine Schaltungsanordnung zur Durchführung der Verfahren sind in den Ansprüchen 2 bis 17 offenbart.

Bezüglich der art-typischen Daten einer Gasentladungslampe wird ausgeführt, daß hiermit insbesondere die für die betreffende Gasentladungslampe beispielsweise aus Herstellerangaben bekannte Abnahme der Licht- bzw. Strahlungsleistung in Abhängigkeit

GEÄNDERTES BLATT

von der Gesamt-Betriebsdauer der individuellen Gasentladungslampe gemeint ist; aber auch andere Abhängigkeiten des Lichtabgabe- bzw. Strahlungsverhaltens der betreffenden Gasentladungslampe können hierzu gehören, wie beispielsweise die Temperatur der Umgebung, in der die Gasentladungslampe betrieben wird. Im Fall der erwähnten UV-Niederdruckröhren oder aber auch anderer Gasentladungslampen sind ferner die elektrischen oder elektronischen Daten des jeweils eingesetzten elektrischen oder elektronischen Vorschaltgerätes von Interesse und können in den Steuervorgang bzw. in den Regelvorgang bezüglich der Licht- bzw. Strahlungsabgabe der betreffenden Gasentladungslampe einbezogen werden.

Im übrigen werden die Ansprüche - deren Inhalt für einen Fachmann nach Kenntnis des einleitend umrissenen Problems und Zielles und der zu deren Lösung angegebenen Erfindungen ohne weitere Erläuterungen verständlich ist - hiermit ausdrücklich auch zum Gegenstand der Beschreibung gemacht. Allerdings ist noch zu bemerken, daß wegen ihrer technischen Einfachheit und Wirksamkeit bei relativ kostengünstig möglicher Verwirklichung die erfindungsgemäße Lösung nach dem Verfahrens-Anspruch 1 bzw. dem Schaltungsanordnungs-Anspruch 9 mit besonderem Vorteil zur Lösung der genannten Probleme eingesetzt werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In dieser Zeichnung ist als sogenanntes Blockdiagramm ein Steuerkreis gezeichnet, der zunächst aus einem als Prozessor ausgebildeten Steuergerät 1 besteht. Dieses Steuergerät 1 wird über eine Leitung 2 mit einer üblichen Spannung, beispielsweise

220 V, versorgt. Im dem Steuergerät 1 sind mehrere beispielsweise zehn Kompensationskennlinien von marktüblichen Gasentladungslampen, beispielsweise UV-Lampen, 3 gespeichert, die in einem UV-Bestrahlungsgerät 4, beispielsweise für den menschlichen Körper bzw. Teile davon, eingesetzt sind.

Derartige UV-Lampen 3 haben die Eigenart, daß mit zunehmender Brenndauer die sogenannte UV-Ausgangsleistung verhältnismäßig stark abnimmt. Beispielsweise nach einer Brenndauer von etwa 500 Stunden verringert sich die UV-Ausgangsleistung um etwa 30%. Diese Reduzierung ist unbefriedigend und führt, obwohl die UV-Lampen 3 eigentlich noch brauchbar sind, zu einem Austausch und damit zu einer Produktion von Sondermüll. Darüber hinaus sind derartige UV-Lampen 3 verhältnismäßig teuer.

Zwischen dem UV-Bestrahlungsgerät 4 bzw. dessen UV-Lampen 3 sind nun mehrere, zu einem Block zusammengefaßte, elektronische Vorschaltgeräte 5a - 5e angeordnet, von denen hier jeweils ein Vorschaltgeräte 5a bis 5e einer UV-Lampe 3 zugeordnet ist. Es ist auch möglich, daß ein Vorschaltgerät 5a vorgesehen ist, welches zwei oder mehr UV-Lampen 3 versorgt. Die Vorschaltgeräte 5a - 5e sind an eine Stromversorgungsleitung 6 angeschlossen. Die elektronischen Vorschaltgeräte 5a - 5e werden nun, in Abhängigkeit von gleichen oder unterschiedlichen Typen der UV-Lampen 3, über eine oder mehrere der im Steuergerät 1 gespeicherten und selektierten Kompensationskennlinien so gesteuert, daß den einzelnen oder ausgewählten UV-Lampen 3 immer eine solche, jedoch zunehmende Stromstärke für die Versorgung der UV-Lampen 3 zugeführt wird, daß dieselben immer eine gleichbleibende UV-Ausgangsleistung abgeben. Diese annähernd konstante Ausgangsleistung kann entweder bei der vollen Leistung der UV-Lampen 3 oder, bei einer in gewissen Grenzen reduzierten Lei-

stung liegen, wobei sich im letzteren Fall die Brenndauer der UV-Lampen 3 erhöht. Dadurch ist es beispielsweise möglich, UV-Lampen 3 mit einer höheren, normalerweise nicht zulässigen UV-Strahlungsintensität zu verwenden, die nur eine reduzierte, jedoch weitgehend konstante UV-Leistung abgeben.

Die von einer oder mehreren Gasentladungslampen 3 zu einem beliebigen Zeitpunkt tatsächlich abgegebene Licht- bzw. Strahlungsleistung kann über mindestens einen Sensor 7 gemessen und mit einem in einer Einheit 8 gespeicherten Sollwert verglichen werden. Bei Abweichungen vom Sollwert wird dies dem Steuergerät 1 übermittelt, welches dann die elektronischen Vorschaltgeräte 5a bis 5e entsprechend beeinflußt.

Es ist möglich, die Temperatur im Bereich der Gasentladungslampen und/oder der Umluft, die die Arbeit der Gasentladungslampen nachteilig beeinträchtigt, zu messen und als Korrekturgröße dem Steuergerät 1 zuzuführen.

Die den Vorschaltgeräten 5a - 5e vom Steuergerät 1 zugeführten Steuersignale können sowohl digital als auch analog sowie strom-, spannungs-, oder frequenzmoduliert sein. Dem Steuergerät 1 ist ein sogenannter Reset-Schalter 9 zugeordnet, der nach dem Auswechseln der Gasentladungslampen 3 für einen Neustart betätigt wird.

PCT/DE98/00903

K223WO

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer elektrischen Gasentladungslampe (3), z.B. einer UV-Niederdruckröhre, in künstlichen Be-  
sonnungs- und Bestrahlungsgeräten gekennzeichnet durch fol-  
gende Merkmale:

a) die für die individuelle Gasentladungslampe (3) art-  
typischen Daten bezüglich der Abnahme der Licht- bzw. Strah-  
lungsleistung abhängig von der Gesamt-Betriebsdauer der Ge-  
samtentladungslampe (3) werden in einem elektronischen Spei-  
cher gespeichert,

b) die jeweilige Einzel-Betriebsdauer der Gasentladungslampe  
(3) wird gemessen und zu den vorangegangenen Einzel-  
Betriebsdauern addiert zum Erhalten der Gesamt-Betriebsdauer  
der Gasentladungslampe und

c) die der Gasentladungslampe (3) zu einem Zeitpunkt zuzu-  
führende elektrische Leistung wird abhängig von den gespei-  
cherten art-typischen Daten bezüglich der Abnahme der Licht-  
bzw. Strahlungsleistung und der jeweiligen Gesamt-  
Betriebsdauer der Gasentladungslampe (3) zum Erhalten einer  
vorgegebenen, z.B. einer wenigstens annähernd konstant blei-  
benden Licht- bzw. Strahlungsleistung selbsttätig einge-  
stellt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß außer den bezüglich der Abnahme der Licht- bzw. Strah-

GEÄNDERTES BLATT



lungsleistung der Gasentladungslampe (3) art-typischen Daten auch relevante Daten des zu verwendenden/verwendeten Vorschaltgerätes (3a bis 5c) in dem elektronischen Speicher gespeichert werden/sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die der Gasentladungslampe (3) zuzuführende elektrische Leistung so eingestellt wird, daß sie um einen gewissen Bruchteil, beispielsweise ca. 10% geringer ist als die elektrische Nennleistung des Leuchtmittels.
4. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß dem der Gasentladungslampe (3) zugeordneten Vorschaltgerät 5a bis 5c die zum Einstellen der jeweiligen, an die Gasentladungslampe (3) abzugebenden elektrischen Leistung erforderlichen Steuersignale in digitaler Form zugeführt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß dem der Gasentladungslampe (3) zugeordneten Vorschaltgerät die zum Einstellen der jeweiligen, an die Gasentladungslampe (3) abzugebenden elektrischen Leistung erforderlichen Steuersignale in analoger Form zugeführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuersignale strommoduliert sind.

7. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuersignale spannungsmoduliert sind.
8. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Steuersignale frequenzmoduliert sind.
9. Schaltungsordnung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1,  
gekennzeichnet durch,  
im Stromkreis der Gasentladungslampe (3) liegende elektrische oder elektronische, einen Speicher für art-typische Daten der Gasentladungslampe (3) enthaltende Steuermittel (1) zum Einstellen einer der Gasentladungslampe (3) zwecks Erhalts einer vorgegebenen, z.B. einer wenigstens annähernd konstant bleibenden Licht- bzw. Strahlungsleistung der Gasentladungslampe (3) innerhalb vorgegebener Grenzen zuzuführenden elektrischen Leistung sowie durch der Gasentladungslampe (3) zugeordnete Zeitmessmittel für die Gesamtbetriebsdauer der Gasentladungslampe (3), welche Zeitmessmittel mit den erwähnten Steuermitteln elektrisch verbunden sind zum Zweck der von der Gesamt-Betriebsdauer der Gasentladungslampe (3) abhängigen Einstellung der der Gasentladungslampe (3) zuzuführenden elektrischen Leistung.
10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die elektrischen oder elektronischen Steuermittel außer einem elektronischen Prozessor, einem art-typische Daten der Gasentladungslampe (3) aufnehmenden Speicher und Zeitmess-

mitteln auch ein elektronisches, in seiner Ausgangsleistung einstellbares Vorschaltgerät (5a bis 5c) umfassen.

11. Schaltungsanordnung nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das elektronische Vorschaltgerät (5a bis 5c) zur Verarbeitung von Steuersignalen eingerichtet ist, welche die der Gasentladungslampe jeweils zuzuführende elektrische Leistung betreffenden Informationen in Form einer Frequenz enthalten.
12. Schaltungsanordnung nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das elektronische Vorschaltgerät (5a bis 5c) zur Verarbeitung von Steuersignalen eingerichtet ist, welche die der Gasentladungslampe (3) jeweils zuzuführende elektrische Leistung betreffenden Informationen in Form einer Spannung enthalten.
13. Schaltungsanordnung nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das elektronische Vorschaltgerät (5a bis 5c) zur Verarbeitung von Steuersignalen eingerichtet ist, welche die der Gasentladungslampe (3) jeweils zuzuführende elektrische Leistung betreffenden Informationen in Form eines Stromes enthalten.
14. Schaltungsanordnung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Zeitmessmittel für die Gesamt-Betriebsdauer der Gasentladungslampe (3) mit Einstellmitteln zum Initialisieren der Zeitmessung verbunden sind.

15. Schaltungsanordnung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Einstellmittel zum Initialisieren der Zeitmessung von Hand bestätigbar sind.

16. Schaltungsanordnung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Einstellmittel zum Initialisieren der Zeitmessung benachbart zu in einer Fassung oder dgl. befestigten bzw. befestigbaren Gasentladungslampe (3) angeordnet sind und zusammen mit einer Bewegung der Gasentladungslampe (3) in die Fassung bzw. aus der Fassung oder dgl. betätigbar sind.

17. Schaltungsanordnung nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuermittel zum Einstellen der der Gasentladungslampe (3) zuzuführenden elektrischen Leistung und/oder die dem Leuchtmittel zugeordneten Zeitmessmittel mit einer optischen und/oder akustischen Signaleinrichtung verbunden sind zum Signalisieren der erreichten, vorgegebenen Gesamtbetriebsdauer des Leuchtmittels.

# SENDEBERICHT

04.10.99 15:28

TN=P-ANW. KOSSOBUTZKI, HELFERSKIRCH

DATUM	ZEIT	S/E-ZEIT	RUFNR. GEGENGERÄT	MODUS	SEITEN	ERGEBNIS
04.10	15:04	23'36"	1 212 986 3461	AUSGANG	57	OK 0000